

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2016.06.003>

УДК 621.315.687.2: 004.94

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ В КАБЕЛЬНОЙ МУФТЕ С ТРУБКОЙ-РЕГУЛЯТОРОМ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 6, 2016 (ноябрь/декабрь)
Страницы	3 – 9

Автор

Кучерявая И.Н., докт.техн.наук
Институт электродинамики НАН Украины,
пр. Победы, 56, Киев-57, 03680, Украина,
e-mail: rb.irinan@gmail.com

Путем компьютерного моделирования исследовано распределение электрического поля в муфте силового кабеля со сшитой-полиэтиленовой изоляцией на среднее напряжение. В качестве средства выравнивания поля в муфте использована трубка-регулятор. Учтены зависимость электропроводности изоляции кабеля от напряженности электрического поля и размеры трубки в осевом направлении муфты. Проварьированы значения электропроводности и диэлектрической проницаемости материала трубки-регулятора. Рассмотрены возможные дефекты вследствие неровностей поверхности изоляции кабеля и образования воздушных пузырей при насадке трубки. Практическое значение результатов моделирования состоит в возможном их использовании при выборе длины трубки-регулятора и материала изготовления, а также для обеспечения электрической

прочности изоляции кабеля при наличии дефектов на ее внешней границе. Библ. 12, рис. 4, табл. 1.

Ключевые слова: кабельная муфта, трубка выравнивания поля, дефекты поверхности изоляции и установки трубки, компьютерное моделирование.

Поступила	29.03.2016
Окончательный вариант	04.07.2016
Подписано в печать	27.10.2016

УДК 621.315.687.2: 004.94

МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ В КАБЕЛЬНІЙ МУФТІ З ТРУБКОЮ-РЕГУЛЯТОРОМ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавець	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 6, 2016 (листопад/грудень)
Сторінки	3 – 9

Автор
Кучерява І.М., докт.техн.наук

Інститут електродинаміки НАН України,
пр. Перемоги, 56, Київ-57, 03680, Україна,
e-mail: rb.irinan@gmail.com

Шляхом комп'ютерного моделювання досліджено розподіл електричного поля в муфті силового кабеля зі зшити-поліетиленовою ізоляцією на середню напругу. Для вирівнювання поля в муфті використано трубку-регулятор. Враховано залежність електропровідності ізоляції кабеля від напруженості електричного поля і розміри трубки в осьовому напрямку муфти. Проварійовано значення електропровідності та діелектричної проникності матеріалу трубки-регулятора. Розглянуто можливі дефекти внаслідок нерівностей поверхні ізоляції кабеля та утворення повітряних проміжків при насадці трубки. Практичне значення результатів моделювання можливе при їхньому застосуванні для вибору довжини трубки-регулятора і матеріалу виготовлення, а також забезпечення електричної міцності ізоляції кабеля при наявності дефектів на її зовнішній границі. Бібл. 12, рис. 4, табл. 1.

Ключові слова: кабельна муфта, трубка вирівнювання поля, дефекти поверхні ізоляції та установки трубки, комп'ютерне моделювання.

Надійшла	29.03.2016
Остаточний варіант	04.07.2016
Підписано до друку	27.10.2016

Література

1. Зевеке Г.В., Ионкин П.А., Нетушил А.В., Страхов С.В. Основы теории цепей. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 528 с.
2. Кабельные муфты "Прогресс". Современные решения для кабельных сетей // Кабель-news. – 2009. – № 11. – С. 34–36.
3. Кучинский Г.С. Частичные разряды в высоковольтных конструкциях. – Л.: Энергия, 1979. – 224 с.
4. Макаров Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4–35 кВ и 110–1150 кВ. Т. 3. – М.: Папирус-Про, 2004. – 688 с.
5. Силовые кабели среднего и высокого напряжения с изоляцией из сшитого полиэтилена. – ЗАТ Завод "Южкабель". – Харьков, Украина. – 56 с.
6. Boggs S.A. Semi-empirical high-field conduction model for polyethylene and implications thereof // IEEE Trans. on Dielectrics and Electrical Insulation. – 1995. – Vol. 2. – Is. 1. – Pp. 97–106.
7. Comsol multiphysics modeling and simulation software – <http://www.comsol.com/>
8. Dissado L.A., Fothergill J.C. Electrical degradation and breakdown in polymers. – London: Peter Peregrinus Ltd. for IEE, 1992. – 601 p. DOI: <https://doi.org/10.1049/PBED009E>
9. Hampton N. HV and EHV cable system aging and testing issues. Chapter 3. – University System of Georgia, Institute of Technology NEETRAC – National Electric Energy Testing, Research and Application Center. – Georgia Tech Research Corporation, February 2016. – 19 p. – http://www.cdfi.gatech.edu/publications/3-HV-Issues-7_with-Copyright.pdf
10. Kucheriava I.M. Electric field distribution in medium-voltage XLPE cable termination taking into account outer semiconducting layer // Технічна електродинаміка. – 2016. – № 3. – С. 12–17.
11. Olsson C.O. Modelling of thermal behaviour of polymer insulation at high electric dc field // Proc. of the 5-th European Thermal-Sciences Conference. – The Netherlands, 18–22 May, 2008. – 8 p. Available at: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.491.3890&rep=rep1&type=pdf> (accessed 28.03.2016)
12. Strobl R., Haverkamp W., Malin G., Fitzgerald F. Evolution of stress control systems in medium voltage cable accessories // Proc. of Transmission and Distribution Conference and Exposition, IEEE/PES. – 2001. – Vol. 2. – Pp. 843–848. DOI: <https://doi.org/10.1109/TDC.2001.971348>

[PDF](#)